



5

異物侵入が防止されている。

【発明の効果】

プーリ12がベルト駆動される時、ベルトテンションによるベアリングのラジアル荷重Pは、前記第4図に示す通り、荷重のかかる負荷側に位置する複数個のボール11-c、11-d、11-eを介して外輪11-bに伝えられる。この時、ベアリングボック19の剛性はスポーク29の径方向の剛性が非常に強く、その他の部分で弱い。方向性アンバランスとなり、ボール通過による外輪の弾り反し(δ)によるボールの負荷分担がよくなる。従来、スポーク部に対応する位置に荷重集中が起り、従来の単列ベアリングの場合には、早期にこのスポーク部分の外輪11-bの軌道に疲労割れが生じ、本発明になる軸受装置においては複列ベアリングを用いているから、前記荷重集中をボール軌道の数だけ分割して分散荷重とし、集中荷重を低減することができ、前記疲労割れを防止することができ、冷却風量を確保して車両用交流発電機の冷却性能を損なうことなく、ベアリングの寿命を向上させることができるという効果が大きい。

次に、第6図に示すように従来の単列ベアリングを2ヶ並べて使用する場合と比較して、本発明のように複列ベアリングを使用した場合の効果について説明する。

①単列ベアリングを2ヶ並べて使用する場合には、2列のベアリングのラジアル方向の隙間が異なり、荷重に対する各列の分担荷重は、第7図に示すラジアル荷重アンバランス荷重の関係図のようにアンバランスとなり、このためベアリング寿命は、第8図に示すラジアル隙間差と寿命低下の関係図のように、急激に低下する。これに対し、本発明のように複列ベアリングを使用する場合には、内輪、外輪は夫々一体化してあり、軌道の同軸加工が行なえるため、両軌道間の同軸度を小さくおさえることができ、列間のラジアル隙間差を小さくおさえるようにボールを選定して、予め組むことができるという効果がある。

②単列ベアリングを2ヶ並べた場合には、ベアリング間のシールに挟まれた空間は、利用不可能であるが、複列ベアリングでは、軌道間の空間は、すべてグリース溜りとして利用できるため、軸方向歪みは単列ベアリングを2ヶ並べた場合よりも短くできるという効果がある。

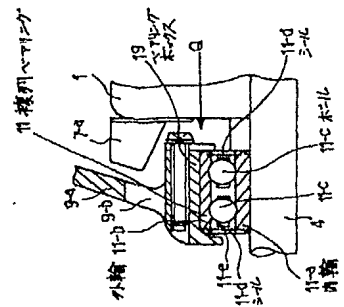
更に、複列ベアリングの効果として、疲労割れに対し、ベアリングサイズを増して負荷容量を大きくしたり、外輪肉厚を増して外輪剛性を上げたりして冷却風の通風窓9-bが小さくなるのに対し、ベアリングの外径10を大きくしなくともよいように、通風窓を小さくしないで済み、特に、小型の交流発電機では通風面積の減少による温度上昇が急激であるため、複列化の効果はより一層大きなものとなる。

【図面の簡単な説明】

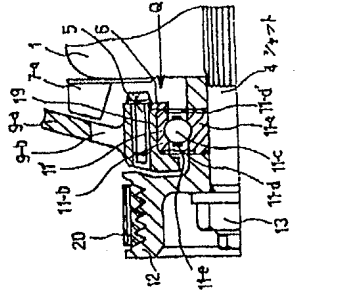
第1図は本発明になる車両用交流発電機の軸受装置の一実施例の構成を示し、後述の第5図図示の軸受装置部の拡大断面図、第2図は従来周知の車両用交流発電機の軸受装置部の構成を示す要部拡大断面図、第3図は前記第1図及び第2図図示のQ失速拡大断面図、第4図は第2図図示の従来の軸受装置の単列ベアリングの定みを示す部分拡大断面図、第5図は本発明になる軸受装置の一実施例を適用した車両用交流発電機の全体構成を示す断面図、第6図は従来の単列ベアリングを2ヶ並べた場合の断面図、第7図は前記第6図図示のボールベアリングの場合のラジアル隙間とアンバランス荷重の関係図、第8図は前記第6図図示のラジアル隙間差と寿命低下の関係図で、図中同一符号は同一又は同等部分を示す。

9...フレーム、10...ベアリングボックス、11...複列ベアリング、12...シャフト、13...プーリ、29...スポーク、11-a...ベアリング内輪、11-b...ベアリング外輪、11-c...ボール、9-b...通風窓、11-e...保持器、δ...外輪の弾り反し。

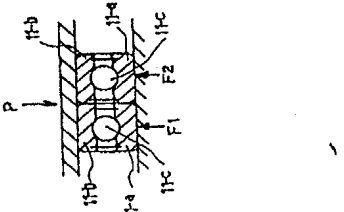
【第1図】



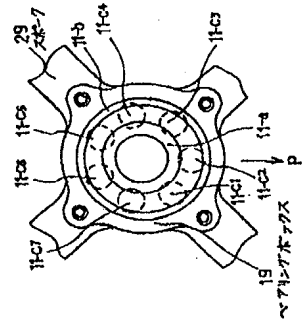
【第2図】



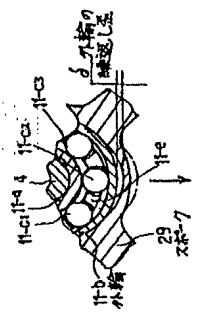
【第6図】



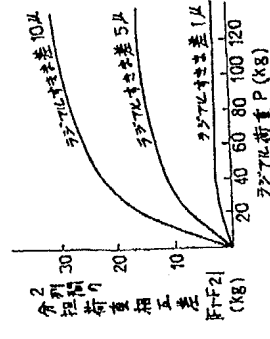
【第3図】



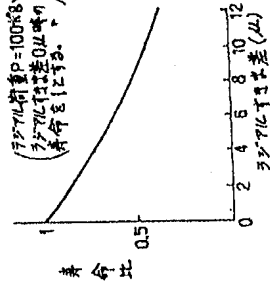
【第4図】



【第7図】



【第8図】



11: ベアリングコア 9, 9': プーリ 19, 19': ベアリングボックス

11: 複列ベアリング 11: ベアリング 29: スポーク

4: シャフト 9-b: 通風窓 11-a: 内輪

11-b: 外輪

フロントページの続き

(72)発明者 井畑 幸一

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

日本電

(56)参考文献

特開 昭57-47019 (J.P. A)

特開 昭56-109917 (J.P. A)

実開 昭56-44224 (J.P. U)

実開 昭51-81849 (J.P. U)

実開 昭51-38608 (J.P. U)

実開 昭59-37426 (J.P. U)